



СТАНОВИЩЕ

от

Проф. д-р Желчо Стефанов Стефанов

член на научното жури

ОТНОСНО: Дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “Доктор” по специалност „Технология на природните и синтетични горива”, шифър 02.10.23 с кандидат маг. инж. Мариана Кръстева Караиванова на тема “Изследване влиянието на повърхностното напрежение (Марангони ефект) върху ефективността на разделяне при ректификация на двукомпонентни смеси”

Маг. инж. Мариана Караиванова е родена на 12.03.1970 г. в гр. Петрич. Завършва средно образование през 1989 г. – Техникум по индустриална химия – гр. Разлог. ОКС „Магистър”, придобива през 1989-1994 г., в Университет „Проф. д-р Асен Златаров”-Бургас, спец. „Технология на органичния синтез”, през 1996 г. завършва курс по СДК „Начална компютърна грамотност, а през периода 1997 – 1999 г. придобива втора специалност „Педагогика” в Университет „Проф. д-р Ас. Златаров”-Бургас. Владее руски и английски език.

През 2002 г. след успешно издържан конкурсен изпит е назначена за редовен асистент към катедра „Химично инженерство” при Университет „Проф д-р Ас. Златаров, гр. Бургас. Зачислена е за докторант на самостоятелна подготовка от 07.01.2014 г., Заповед на ректора (УМО-9/17.01.2014 г.), научна специалност на докторантурата „Технология на природните и синтетични горива”, шифър 02.10.23. Отчислена с право на защита през 2016 г.

Дисертационният труд е изложен на 143 машинописни страници, в които са включени 52 фигури и 37 таблици. Списъкът на използваната литература включва 102 заглавия, 82 от които на латиница, над 10% от които след 2000 г.

По дисертационният труд има публикувани 6 бр. публикации (5 от които на английски), 1 в специализираното международно списание Chemical Engineering and Technology с IF – 1,598 , 2 в списание Science and Technologies, 1 в Journal of International Scientific Publication: Materials, Methods and Technologies, 1 в Трудовете на РУ „Ангел Кънчев, и 1 доклад в пълен текст на английски език на научна конференция с международно участие. Материали по дисертацията са докладвани на Седмата национална конференция по химия и на научната конференция с международно участие гр. Стара

Загора. По публикациите върху Дисертацията са забелязани 2 цитата. Приложените публикации значително надхвърлят изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет „Проф. д-р Ас. Златаров – Бургас.

Темата на дисертационният труд е дисертабилна и актуална, и необходима за разработване в научно и практическо направление, тъй като процесът ректификация е един от основните процеси в съвременната химическа, нефтохимическа и нефтопреработвателна промишленост. Независимо от големия брой от научни изследвания този процес е много сложен и многофакторен. Процесът ректификация зависи от три групи фактори, а именно, природата на разделяните хомогенни смеси т.е. физикохимичните свойства на разделяните компоненти, работните условия при които се провежда процеса и конструкцията на контактните елементи в ректификационната колона. От физикохимичните свойства на разделяните компоненти особено място заема влиянието на повърхностното напрежение и по точно изменението на повърхностното напрежение на сместа в процеса на разделяне. Изменението на повърхностното напрежение на разделяната посредством ректификация смес оказва влияние както върху големината на контактната междуфазова повърхност, така също и върху ефективността на самия масообменен процес. Ефективността на процеса ректификация от своя страна има определящо значение върху капиталните и експлоатационните разходи за провеждане на този много енергоемък процес.

Дисертационният труд по вид и обем напълно отговаря на изискванията за една дисертация, съдържа необходимите по закон: заглавна страница, съдържание, литературен обзор и анализ на проблема, изложение с формулирани цели и задачи, експериментална част, резюме на получените резултати и в заключение завършва с изводи и приноси за оригиналност, библиография.

Анализът за състоянието на проблема показва, че основната част от наличните в литературата данни относно влиянието на изменението на повърхностното напрежение върху ефективността на провеждане на процеса ректификация са върху колони с пълнеж и колони със стичащ се тънък слой на течната фаза. Причина за това, е че тези два вида колонни апарати са с почти фиксирана междуфазова повърхност, за разлика от тарелковите ректификационни колони, които се характеризират с динамична междуфазова повърхност, което значително усложнява провеждането на процеса както в промишлени условия така също и изследването на процеса в лабораторни условия. Това определя и актуалността и необходимостта от изследването на проблема.

За постигането на целта на дисертацията, докторантката си е поставила за решаване следните основни задачи:

- избор на моделни смеси на база класификация на системите (положителни, отрицателни и неутрални);
- разработване на методика за провеждане на експеримента;
- построяване на фазовите диаграми у-х и t-х,у на изследваните смеси;
- построяване на зависимостта $n_D^{20} = f(x)$ за всички смеси;
- графично представяне на зависимостите за влиянието на скоростта на парите и концентрацията на ЛЛК в куба на колоната върху локалния КПД;
- графично представяне на зависимостите за влиянието на концентрацията на двукомпонентните смеси върху повърхностното напрежение;
- графично представяне на зависимостите на М-индекса върху ефективността при ректификация.

За решаването на поставените задачи, докторантката е използвала целево изработена модифицирана стъклена ректификационна лабораторна колона с изнесени преливници и една ситеста тарелка, която осигурява необходимите условия за експерименталното определяне на локалния КПД. На база получените експериментални резултати при ректификация на 7 моделни смеси, подбрани много целесъобразно по класификацията на Марангони (три положителни, три неутрални и една отрицателна) е изследвано влиянието на натоварването по парна фаза и концентрацията на л.л.к. върху локалния КПД. На същите моделни смеси е определено изменението на повърхностното напрежение на разделяната смес при изменение на състава ѝ. За определяне влиянието на градиента на повърхностното напрежение върху ефективността на разделяне при ректификация е избран т.н. М-индекс, т.е. произведението от градиента на повърхностното напрежение по движещата сила на процеса по течна фаза. Данните са представени графично и коментирани обстойно.

Като основни научни и научно-приложни приноси на дисертацията може да се отбележат:

1. Разработен е изчислителен модел за определяне влиянието на повърхностното напрежение върху степента на разделяне при процеса ректификация на бинарни смеси при тарелкови колони.
2. Поради липса на литературни данни, по тегловен метод е определена зависимостта на коефициента на рефракция от състава при 20⁰С за смесите ацетон-метанол, хлороформ-бензен и вода-оцетна киселина.

3. Уставено е, че ефективността на разделяне при положителните смеси (метанол – вода, етанол – вода и изопропанол – вода) е с около 25% по-висока от тази на неутралните смеси (метанол – етанол, ацетон – метанол и хлороформ – бензен) и с около 50% по-висока от ефективността на разделяне на отрицателната смес вода – оцетна киселина

Авторефератът е изготвен съгласно общоприетите изисквания и достатъчно пълно отразява основните резултати и приноси на дисертационния труд. Представени са и публикациите и докладите, свързани с дисертацията и забелязаните цитати. Така той е самостоятелно четиво, от което може да се получи представа за защитаваната дисертация.

Имайки дългогодишни лични наблюдения върху работата на инж. Мариана Кръстева Караиванова като преподавател и като докторантка, мога с пълна убеденост и отговорност да заявя, че разработената дисертация е лично дело на докторантката, и че тя е вече един напълно изграден научен работник, който може самостоятелно да поставя и да изследва различни научни проблеми, а също така и да ръководи научни колективи за тяхното решаване.

Заклучение

Въз основа на всичко изложено в становището ми считам, че дисертационният труд на маг. инж. Мариана Кръстева Караиванова напълно отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Университет “Проф. д-р Асен Златаров”, гр. Бургас за придобиването на образователната и научна степен “Доктор”. **Това ми дава основание, убедено да предложа на почитаемите членове на Научното жури да гласуват положително за присъждането на маг. инж. Мариана Кръстева Караиванова, образователната и научна степен “Доктор”.**

05.12.2016 г.

гр. Бургас



Проф. д-р Ж. Стефанов